TEORI PELUANG

MATEMATIKA KELAS XII

PENYUSUN
Yuyun Sri Yuniarti

SMA Negeri 1 Pedes
Kabupaten Karawang

DAFTAR ISI

GLOSARIUM

Percobaan : Proses yang menghasilkan data mentah.

Ruang sampel : Seluruh kemungkinan yang dapat terjadi dari suatu percobaan

Titik Sampel : Tiap hasil dalam ruang sampel.

Irisan dua kejadian A dan B : Suatu kejadian yang unsurnya termasuk dalam kejadian A dan kejadian B.

Gabungan dua kejadian A dan B : Kejadian yang mengandung semua unsur yang termasuk A, B, atau keduanya.

Komplemen suatu kejadian A terhadap S : Kejadian di luar A tetapi masih di dalam S.

Permutasi : Suatu susunan yang dapat dibentuk dari suatu kumpulan benda yang diambil sebagian atau seluruhnya.

Kombinasi dari n unsur yang berbeda dengan sekali pengambilan r ($r \leq n$) : Semua susunan yang mungkin terjadi yang terdiri dari r unsur yang berbeda yang diambil dari n unsur itu, tanpa memperhatikan urutannya.

PETA KONSEP

PELUANG
PERCOBAAN, RUANG SAMPEL DAN KEJADIAN
PELUANG SUATU KEJADIAN
FREKUENSI HARAPAN
PELUANG KEJADIAN MAJEMUK

PENDAHULUAN

A. Identitas Modul

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : XII
Alokasi Waktu : 16 Jam Pelajaran
Judul Modul : Peluang Kejadian Majemuk

B. Kompetensi Dasar

3. 4 Mendeskripsikan dan menentukan peluang kejadian majemuk (peluang kejadian-kejadian saling bebas, saling lepas, dan kejadian bersyarat) dari suatu percobaan acak.

4.4 MMenyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peluang kejadian majemuk (peluang, kejadian-kejadian saling bebas, saling lepas, dan kejadian bersyarat)

C. Deskripsi Singkat Materi

Peluang adalah bidang matematika yang mempelajari kemungkinan munculnya sesuatu dengan cara perhitungan maupun percobaan. Peluang dalam kehidupan sehari-hari juga sering digunakan untuk membantu aktivitas manusia. Berikut merupakan contoh penggunaan peluang dalam kehidupan sehari-hari:

1. Membantu dalam Pengambilan Keputusan yang Tepat.

Pengambilan keputusan yang lebih tepat dimaksudkan bahwa tidak ada keputusan yang sudah pasti karena kehidupan mendatang tidak ada yang bisa memprediksi kepastiannya dari sekarang, karena informasi yang didapat tidaklah sempurna. Oleh karena itu, dengan menggunakan peluang kita dapat mencari keumngkinan-kemungkinan yang mungkin terjadi sehingga kita dapat mengambil keputusan yang dirasa tepat.

2. Untuk Memperkirakan Hal yang Akan Terjadi.

Memang, kita tidak bias sepenuhnya memprediksi apa yang akan terjadi selanjutnya karena itu merupakan rahasia Tuhan. Namun, bila kita memiliki prediksi terhadap masa depan, tentunya kita dapat menghadapi kemungkinan yang telah diprediksikan dengan baik dan tidak panik. Perhatikan contoh berikut :

Dalam kehidupan sehari-hari kita sering mendengar perkiraan terjadinya hujan dalam bentuk peluang baik secara kualitatif seperti “kemungkinannya kecil akan terjadi hujan esok hari”, atau dalam bentuk kuantitatif seperti “kemungkinan hujan esok hari sekitar 30%”. Jelas di sini bahwa berbicara mengenai peluang kita dihadapkan dalam suatu kondisi yang tidak pasti, akan tetapi kita hanya diberikan suatu petunjuk atau gambaran seberapa besar keyakinan kita bahwa suatu peristiwa bisa terjadi. Semakin besar nilai peluang yang dihasilkan dari suatu perhitungan maka semakin besar keyakinan kita bahwa peristiwa itu akan terjadi

Contohnya adalah Ketika doni ingin pergi kerumah temannya, dia melihat langit dalam keadaan mendung, awan berubah warna menjadi gelap, angin lebih kencang dari biasanya serta sinar matahari tidak seterang biasanya. Bagaimanakah tindakan Doni sebaiknya?

Ketika Doni melihat keadaan seperti itu, maka sejenak dia berpikir untuk membatalkan niatnya pergi kerumah temannya. Ini dikarenakan dia berhipotesis bahwa sebentar lagi akan turun hujan dan kecil kemungkinan bahwa hari ini akan tidak hujan, mengingat gejala-gejala alam yang mulai nampak.

Probabilitas dalam cerita tadi adalah peluang kemungkinan turunnya hujan dan peluang tidak turunnya hujan.

3. Untuk Meminimalisir Kerugian.

Dengan adanya peluang, kita dapat meminimalisir kerugian. Hal ini dengan cara memprediksi apa yang akan terjadi selanjutnya dan melakukan tindakan pencegahan kerugian atas apa yang telah kita prediksi. Perhatikan contoh berikut :

Sebagai contoh khusus, diambil masalah grosir buah yang menjual buah strawbarry. Buah ini mempunyai masa (waktu) jual yang terbatas, dalam arti jika tidak terjual pada hari pengiriman, maka tidak akan laku dijual pada hari berikutnya. Jika diandaikan harga pengambilan satu keranjang strawberry adalah $20, dan grosir akan menjualnya dengan harga $50 satu keranjang. Berapa keranjangkah persediaan yang perlu diambil setiap hari oleh grosir agar mendapat resiko kerugian minimum, atau agar mendapat keuntungan maximum? Hal ini dapat diselesaikan dengan konsep peluang.

4. Digunakan di Ilmu Ekonomi

Ilmu aktuaria merupakan ilmu gabungan antara ilmu peluang, matematika, statistika, keuangan, dan pemrograman komputer. Aktuaria adalah disiplin formal yang mempelajari tentang asuransi jangka panjang, seperti asuransi hidup dan asuransi kesehatan. Tanpa bermaksud menentang tuhan, aktuaria berusaha menjabarkan dengan baik rumus-rumus kapan seseorang harus melakukan klaim terhadap asuransinya, sehinnga aktuaria mampu mendeskripsikan rumus-rumus untuk menghitung nilai premi dan nilai klaim secara analitis, bukan intuisi. Sehingga perusahaan asuransi mencapai keuntungan tanpa merugikan pelanggan.

Penelitian terbaru menunjukkan bahwa aktuaria tdak hanya dapa diaplikasikan pada asuransi, melainkan pada analisis kriminologi. Model-model aktuaria mampu mendeskripsikan dengan baik peluang pelaku dengan tipe tindakan kriminal, usia, tingkat pendidikan dan etnis si pelaku.

5. Digunakan dalam Ilmu Psikologi

Psikologi memang ilmu sosial tetapi bukan berarti didalam psikologi tidak menggunakan ilmu matematika. Biasanya model matematika yang sering dipergunakan itu adalah statistik. Tetapi bukan berarti model matematika yang lain tidak dipergunakan. Di sini saya mau menjabarkan tentang model matematika yaitu peluang. Di SMP dan di SMA tentu saja kita sudah mempelajari peluang.

D. Petunjuk Penggunaan Modul

Sebelum Ananda membaca isi modul, terlebih dahulu membaca petunjuk khusus dalam penggunaan modul agar memperoleh hasil yang optimal.

1. Sebelum memulai menggunakan modul, mari berdoa kepada Tuhan yang Maha Esa agar diberikan kemudahan dalam memahami materi ini dan dapat mengamalkan dalam kehidupan sehari-hari.
2. Sebaiknya Ananda mulai membaca dari pendahuluan, kegiatan pembelajaran, rangkuman, hingga daftar pustaka secara berurutan.
3. Setiap akhir kegiatan pembelajaran, Ananda mengerjakan latihan soal dengan jujur tanpa melihat uraian materi.

E. Materi Pembelajaran

Modul ini terbagi menjadi **3** kegiatan pembelajaran dan di dalamnya terdapat uraian materi, contoh soal, soal latihan dan soal evaluasi.

Pertama : materi percobaan, ruang sampel dan kejadian (2 Jam Pelajaran)

Kedua : materi peluang suatu kejadian (6 Jam Pelajaran)

Ketiga : materi peluang kejadian majemuk (8 Jam Pelajaran)

KEGIATAN PEMBELAJARAN 1
PERCOBAAN, RUANG SAMPEL DAN KEJADIAN

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah kegiatan pembelajaran 1 ini diharapkan Ananda dapat menentukan ruang sampel dari sebarang kejadian sekaligus menentukan anggota kejadian dari percobaan acak.

B. Uraian Materi

Percobaan, Ruang Sampel, dan Kejadian

- ***Percobaan*** (dalam studi peluang) didefinisikan sebagai suatu proses dengan hasil dari suatu kejadian bergantung pada kesempatan.
  Ketika *percobaan* diulangi, hasil-hasil yang diperoleh tidak selalu sama walaupun dilakukan dengan kondisi yang tepat sama dan secara hati-hati. Percobaan seperti ini disebut *Percobaan Acak*.
- ***Ruang Sampel*** adalah himpunan dari semua hasil yang mungkin dari suatu percobaan. Ruang Sampel dinotasikan dengan ***S***. Banyaknya elemen ruang sampel dinyatakan dengan n(S).
- ***Kejadian*** atau ***Peristiwa*** adalah himpunan bagian dari ruang sampel, biasanya dinotasikan dengan huruf kapital seperti A, B, C, … . Banyaknya elemen kejadian A dinyatakan dengan n(A), banyaknya elemen kejadian B dinyatakan dengan n(B), dan sebagainya.

Contoh

1. Ketika Ananda melakukan percobaan melambungkan sebuah koin, (coba deh ambil koinnya kemudian perhatikan kedua sisi koin tersebut, Ananda akan melihat bagian sisi bertuliskan nominal uangnya berapa, dan sisi lain bagian yang bergambar, bisa gambar melati, atau gambar apapun kan...) nahh jadi hasil-hasil yang mungkin ketika Ananda melemabungkan satu koin tersebut adalah muncul bagian **gambar** (G) atau muncul bagian **angka** (A). Jadi, ruang sampel dari percobaan tersebut adalah S = {G, A} dan jumlah anggotanya ruang sampel ada dua yaitu G dan A.

2. Dari percobaan melambungkan sebuah dadu, tentukanlah :
   a. ruang sampel percobaan tersebut
   b. kejadian A, yaitu munculnya sisi dadu bermata ganjil
   c. kejadian B, yaitu munculnya sisi dadu yang habis dibagi 3

   Penyelesaian :

   a. hasil-hasil yang mungkin dari percobaan melambungkan sebuah dadu adalah munculnya sisi dadu dengan mata dadu 1, 2, 3, 4, 5 dan 6. Jadi ruang sampelnya adalah S = {1, 2, 3, 4, 5, 6} dan banyaknya elemen ruang sampel n(S) = 6
   b. kejadian munculnya sisi dadu bermata ganjil adalah A = {1, 3, 5} sehingga n(A) = 3
   c. kejadian munculnya sisi dadu yang habis dibagi 3 adalah B = {3, 6} sehingga n(B) = 2

3. Pada percobaan melambungkan 2 koin yang sama sekaligus, tentukan :
   a. ruang sampel percobaan dengan tabel kemungkinan
   b. ruang sampel percobaan dengan diagram pohon
   c. kejadian E, yaitu munculnya angka dan gambar.

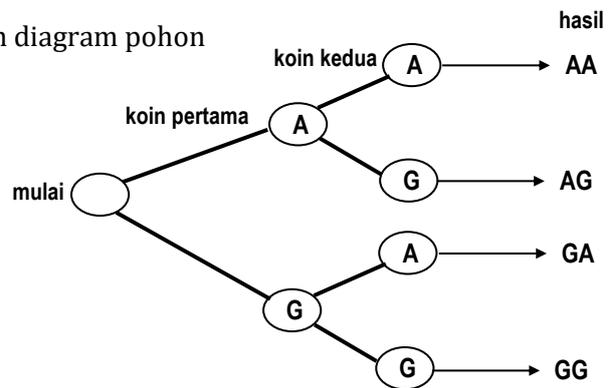
   Penyelesaian :

   a. ruang sampel percobaan dengan tabel kemungkinan

koin kedua / koin pertama	A	G
A	AA	AG
G	GA	GG

Ruang sampel dari percobaan melambungkan 2 koin yang sama sekaligus adalah
S = { AA, AG, GA, GG}

   b. ruang sampel percobaan dengan diagram pohon

Ruang sampel yang diperoleh dari diagram pohon adalah
S = {AA, AG, GA, GG}

   c. kejadian E, yaitu munculnya angka dan gambar.
   Dari tabel ataupun diagram pohon diperoleh kejadian munculnya angka dan gambar adalah E = {AG, GA}

C. Rangkuman

- ***Percobaan*** (dalam studi peluang) didefinisikan sebagai suatu proses dengan hasil dari suatu kejadian bergantung pada kesempatan. Ketika *percobaan* diulangi, hasil-hasil yang diperoleh tidak selalu sama walaupun dilakukan dengan kondisi yang tepat sama dan secara hati-hati. Percobaan seperti ini disebut *Percobaan Acak*.

- ***Ruang Sampel*** adalah himpunan dari semua hasil yang mungkin dari suatu percobaan. Ruang Sampel dinotasikan dengan ***S***. Banyaknya elemen ruang sampel dinyatakan dengan n(S).

- ***Kejadian*** atau ***Peristiwa*** adalah himpunan bagian dari ruang sampel, biasanya dinotasikan dengan huruf kapital seperti A, B, C, … . Banyaknya elemen kejadian A dinyatakan dengan n(A), banyaknya elemen kejadian B dinyatakan dengan n(B), dan sebagainya.

D. Latihan Soal

Pilihlah satu jawaban yang paling tepat.

1. Pada percobaan pelemparan tiga koin sekaligus. Tentukan :
   a. ruang sampel dan banyaknya elemen ruang sampel
   b. kejadian A yaitu muncul paling sedikit dua angka.

2. Pada percobaan melambungkan dua buah dadu yang sama sekaligus, tentukan :
   a. ruang sampel dan banyaknya elemen ruang sampel dengan tabel kemungkinan
   b. kejadian A, yaitu muncul angka-angka yang berjumlah 9
   c. kejadian B, yaitu muncul angka-angka yang berjumlah kurang dari 7

Pembahasan

1a. Jika A = menyatakan sisi angka; dan G = menyatakan sisi gambar; maka
Tiga koin dilambungkan bersamaan maka kemungkinan yang muncul adalah
S = $\{AAA, AAG, AGA, AGG, GAA, GGA, GAG, GGG,\}$
n(S) = 8 **skor 10**

1b. A = kejadian muncul paling sedikit dua angka. Kalimat paling sedikit berarti minimal muncul 2 angka, jadi bisa dua atau tiga angka.
A = $\{AAA, AAG, AGA, GAA\}$
n(A) = 4 **skor 10**

2a. Dua dadu dilambungkan bersamaan maka kemungkinan yang muncul:

		Dadu Kedua					
		1	2	3	4	5	6
Dadu Pertama	1	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)
	2	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(2,6)
	3	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)	(3,6)
	4	(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)	(4,6)
	5	(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)	(5,6)
	6	(6,1)	(6,2)	(6,3)	(6,4)	(6,5)	(6,6)

Jika dihitung maka kemungkinannya ada 36 jadi
n(S) = 36

Skor 10

2b. Perhatikan jika masing-masing kemungkinan dari pelemparan dua buah dadu itu dijumlahkan

+						
	2	3	4	5	6	7
	3	4	5	6	7	8
	4	5	6	7	8	9
	5	6	7	8	9	10
	6	7	8	9	10	11
	7	8	9	10	11	12

A= kejadian muncul mata dadu berjumlah 9 yaitu:
A = {(3,6), (4,5), (5,4), (6,3)}
n(A) = 4

Skor 10

2c. kejadian B, yaitu muncul angka-angka yang berjumlah kurang dari 7
Perhatikan kembali tabel 2b. Jumlah mata dadu kurang dari 7 berarti bisa berjumlah: 6,5,4,3, atau 2. Jadi:

+						
	2	3	4	5	6	7
	3	4	5	6	7	8
	4	5	6	7	8	9
	5	6	7	8	9	10
	6	7	8	9	10	11
	7	8	9	10	11	12

B = kejadian muncul jumlah kedua mata dadu kurang dari 7
n(B) = 15

Skor 10

E. Penilaian Diri

No.	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	**Tidak**
1.	Apakah Ananda mampu memahami konsep percobaan acak ?		
2.	Apakah Ananda mampu menentukan ruang sampel dari sebarang kejadian ?		
3.	Apakah Ananda mampu menentukan anggota sebarang kejadian dari percobaan acak?		

Jika Jawaban Ananda Ya untuk ketiga pertanyaan di atas, silahkan Ananda lanjut ke kegiatan pembelajaran berikutnya. Namun jika Ananda menjawab tidak untuk pertanyaan tersebut silahkan Ananda berhenti di sini dan kembali mengulang pembelajaran. Ajak teman untuk berdiskusi atau konsultasikan dengan guru matematika Ananda.

KEGIATAN PEMBELAJARAN 2
PELUANG SUATU KEJADIAN

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah kegiatan pembelajaran 1 ini diharapkan Ananda dapat mamahami konsep peluang dan dapat menentukan peluang suatu kejadian.

B. Uraian Materi

1) Peluang Suatu Kejadian

Dalam hidup seringkali kita dihadapkan pada berbagai pilihan. Dari berbagai pilihan tersebut muncul beberapa kemungkinan yang akan dipilih. Atau misalnya pada saat Ananda mengikuti ujian matematika, kemungkinannya ada dua kalo tidak lulus ya mengulang (remidila). Atau bisa juga kondisi ketika Ananda melihat seorang ibu hamil, maka kemungkinan bayinya akan berjenis kelamin laki-laki atau perempuan tidak mungkin berjenis kelamin diantara keduanya bukan kecuali bayinya kembar maka bisa saja kemungkinannya laki-laki dan perempuan, keduanya laki-laki atau keduanya perempuan.

Ilustrasi disamping seringkali terjadi ketika Ananda bermain games dengan dadu, dengan kartu bridge atau dengan koin. Kalo saat ini Ananda belum pernah bermain dadu, kartu bridge atau koin, coba deh untuk memainkannya tapi ingat permainan tersebut hanya untuk kebutuhan belajar peluang yaa.. jangan disalahgunakan menjadi permainan yang dilarang agama maupun negara.

Mari kita lanjutkan... baca dan pelajari dengan seksama dan dalam tempo yang sesingkat-singkatnya ehhh... apaan coba ^_^ ...

Suatu ketika Andi akan memilih sebuah kemeja dari dalam lemari pakaiannya. Andi melihat tiga warna kemeja yang berbeda yaitu warna jihau, biru dan abu-abu seperi gambar berikut:

Jika Andi akan memilih satu warna kemeja diantara tiga warna kemeja tersebut, maka berapa peluang kemeja yang terambil berwarna bitu?

Dari persoalan di atas, Ananda dapat melihat tersedia kemeja dengan tiga warna berbeda yaitu hijau, biru dan abu-abu. Warna biru dipilih dari tiga warna berbeda

tersebut. Maka peluang terambil warna biru adalah satu dari tiga warna atau ditulis Peluang kejadian terambil kemeja berwarna biru = $\frac{1}{3}$.

Kemudian jika Andi kembali dihadapkan pada pilihan untuk memakai celana panjang berwarna hitam atau biru, seperti gambar di bawah ini:

Maka peluang terambil atau terpilih celana hitam adalah satu dari dua pilihan atau ditulis Peluang kejadian terambil celana berwarna hitam = $\frac{1}{2}$.

Bagaimana ...? Mudah bukan untuk menentukan peluang suatu kejadian? Nahh berdasarkan uraian ini kita dapat menuliskan definisi peluang suatu kejadian sebagai berikut:

Jika S adalah ruang sampel dengan banyak elemen = $n(S)$ dan A adalah suatu kejadian dengan banyak elemen = $n(A)$, maka peluang kejadian A, diberi notasi $P(A)$ diberikan oleh :

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

<u>Kisaran Nilai Peluang</u>

Jika A adalah suatu kejadian dengan banyak elemen = $n(A)$, maka banyak elemen A paling sedikit adalah 0 dan paling banyak sama dengan banyak elemen ruang sampel, yaitu $n(S)$.

Dalam persamaan, dinyatakan dengan $0 \leq n(A) \leq n(S)$

Jika kedua ruas dibagi dengan $n(S)$, diperoleh : $\frac{0}{n(S)} \leq \frac{n(A)}{n(S)} \leq \frac{n(S)}{n(S)} \Leftrightarrow 0 \leq P(A) \leq 1$

persamaan di atas menyatakan kisaran nilai peluang, yaitu suatu angka yang terletak di antara 0 dan 1.

- Nilai $P(A) = 0$ adalah *kejadian mustahil*, karena kejadian ini tidak mungkin terjadi
- Nilai $P(A) = 1$ adalah *kejadian pasti*, karena kejadian ini selalu terjadi.

Bayangkan coba oleh Ananda kejadian yang mustahil terjadi, tidak mungkin terjadi, sangat *imposible* terjadi makanya peluangnya tidak ada sama sekali alias NOL. Kira-kira apa hayoo...? Hmmm... apa yaaa...

Oke.. jawaban pilihan untuk kejadian mustahil.

➢ Tidak mungkin bagi laki-laki mendapat haid atau hamil dan melahirkan bukan.. karena tidak mempunyai sel telur dan rahim jadi tidak akan terjadi atau tidak akan pernah mempunyai peluang untuk haid atau hamil dan melahirkan. Benar bukan...?
➢ Coba Ananda cari kejadian yang mustahil lainnya

Selanjutnya coba bayangkan kejadian yang pasti terjadi sehingga kemungkinannya 100% terjadi. Apa yaa..

Oke.. jawaban pilihan untuk kejadian yang pasti terjadi.

- Semua mahluk hidup pasti akan mati. Ini kejadian yang pasti bukan? Tuhan tidak menciptakan mahluknya untuk hidup abadi, meskipun ada yang berusia ratusan tahun atau bahkan pohon berusia ribuan tahun mungkin pada akhirnya mereka semua akan mati jika saatnya tiba.
- Coba Ananda cari kejadian yang pasti terjadi lainnya.

Selanjutnya Ananda perhatikan contoh berikut:

<u>Contoh</u>

1. Pada pelemparan sebuah dadu, tentukan :
   a. peluang muncul mata dadu berangka ganjil
   b. peluang muncul mata dadu berangka kurang dari 3

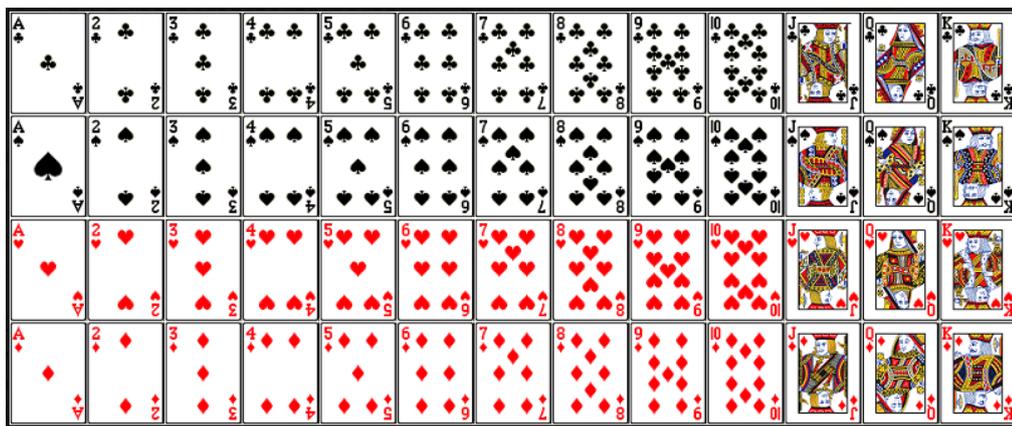
   Penyelesaian :

   Ruang sampel pelemparan sebuah dadu $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, sehingga $n(S) = 6$

   a. misal A adalah kejadian muncul mata dadu berangka ganjil
      maka A = {1, 3, 5}, sehingga $n(A) = 3$.
      Peluang A adalah $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

   b. Misal B adalah kejadian muncul mata dadu berangka kurang dari 3
      maka B = {1, 2}, sehingga $n(B) = 2$.
      Peluang B adalah $P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

2. Dari satu set kartu bridge (52 kartu) diambil satu kartu secara acak. Berapa peluang mendapatkan kartu :
   a. As   c. bergambar
   b. hitam   d. hati

   Penyelesaian :

   Satu set kartu bridge terdiri dari 52 kartu yang berbeda, sehingga banyaknya hasil yang mungkin dari pengambilan sebuah kartu adalah 52 atau $n(S) = 52$.
   Satu set kartu bridge terdiri atas 4 jenis kartu : kartu sekop (berwarna hitam), kartu hati (berwarna merah), kartu daun (berwarna hitam) dan kartu intan (berwarna merah). Setiap jenis kartu berjumlah 13.

   a. Peluang mendapatkan kartu As.
      Untuk setiap jenis kartu terdapat kartu As, berarti kartu As ada 4. Misalkan A adalah kejadian mendapatkan kartu As, maka $n(A) = n(\text{kartu As}) = 4$.

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$$

b. Peluang mendapatkan kartu hitam
Terdapat dua jenis kartu hitam, yaitu sekop dan daun. Misalkan B adalah kejadian mendapatkan kartu hitam, maka n(B) = n(kartu hitam) = 26

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{26}{52} = \frac{1}{2}$$

c. Peluang mendapatkan kartu bergambar
Untuk setiap jenis kartu terdapat 3 kartu bergambar. Misalkan C adalah kejadian mendapatkan kartu bergambar, maka n(C) = n(kartu bergambar) = 12

$$P(C) = \frac{n(C)}{n(S)} = \frac{12}{52} = \frac{3}{13}$$

d. Peluang mendapatkan kartu hati
Misalkan D adalah kejadian mendapatkan kartu hati, maka n(D) = n(kartu hati) = 13

$$P(D) = \frac{n(D)}{n(S)} = \frac{13}{52} = \frac{1}{4}$$

3. Dua buah dadu dilambungkan bersamaan. Tentukan peluang munculnya mata dadu:
a. berjumlah 10
b. sama
c. berjumlah 13

Penyelesaian :

		Dadu Kedua					
		1	2	3	4	5	6
Dadu Pertama	1	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)
	2	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(2,6)
	3	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)	(3,6)
	4	(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)	(4,6)
	5	(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)	(5,6)
	6	(6,1)	(6,2)	(6,3)	(6,4)	(6,5)	(6,6)

Banyaknya hasil yang mungkin saat melambungkan 2 dadu sekaligus adalah 36 (berasal dari 6 × 6 = 36), sehingga n(S) = 36

a. Peluang munculnya angka berjumlah 10.
Misalkan A adalah kejadian munculnya angka berjumlah 10, maka A = {(4, 6), (5, 5), (6,4)} dan n(A) = 3

$$\therefore \ P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

b. Peluang munculnya angka sama
Misalkan B adalah kejadian munculnya angka sama, maka B = {(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)} dan n(B) = 6

$$\therefore\ P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

c. Peluang munculnya angka berjumlah 13
Misalkan C adalah kejadian munculnya angka berjumlah 13. Saat melambungkan 2 dadu bersamaan, jumlah angka terbesar yang mungkin muncul adalah 12, sehingga kejadian C adalah kejadian yang tidak mungkin terjadi. Jadi P(C) = 0.

2) Peluang yang Diselesaikan dengan Kaidah Pencacahan

Contoh 1. *Peluang dengan Permutasi*

Ada sepuluh ekor kuda berlomba dalam sebuah pacuan. Tiap-tiap kuda diberi nomor 1, nomor 2 sampai dengan nomor 10. Tentukan peluang kuda bernomor 3, 4 dan 7 berturut-turut keluar sebagai juara 1, juara 2 dan juara 3.
Penyelesaian :

Langkah pertama kita cari dulu ruang sampelnya.
Banyak cara agar 3 dari 10 ekor kuda memenangkan lomba dengan mementingkan urutan pemenang adalah permutasi 3 unsur dari 10 unsur,

$$P(10,\ 3) = \frac{10!}{(10-3)!} = \frac{10\times9\times8\times7!}{7!} = 720$$, sehingga n(S) = 720

Selanjutnya misalkan A = kejadian kuda bernomor 3, 4 dan 7 keluar sebagai juara 1, juara 2 dan juara 3. Dalam kasus ini, hanya ada satu kemungkinan kuda bernomor 3, 4 dan 7 berturut-turut keluar sebagai juara 1, juara 2 dan juara 3, sehingga peluangnya adalah,

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{1}{720}$$

Contoh 2. *Peluang dengan Kombinasi*

a. Sebuah kotak berisi 6 bola merah dan 4 bola biru. Dari dalam kotak tersebut diambil dua bola sekaligus. Tentukan peluang yang terambil bola merah dan bola biru.
Penyelesaian :

Pada soal ini, urutan bola yang diambil belum diketahui, artinya bola pertama bisa berwarna merah atau biru.
Banyak cara mengambil 2 bola dari 10 bola yang tersedia tanpa mementingkan urutan adalah adalah C(10, 2).

$$C(10,\ 2) = \frac{10!}{2!(10-2)!} = \frac{10\times9\times8!}{2\times8!} = 45$$, sehingga n(S) = 45

Misalkan E = kejadian terambil bola merah dan bola biru
Banyak cara mengambil 1 bola merah dari 6 bola merah ada 6 cara
Banyak cara mengambil 1 bola biru dari 4 bola biru ada 4 cara
Dengan aturan perkalian, banyak cara terambil 1 bola merah dan 1 bola biru adalah 6 × 4 = 24 cara, sehingga n(E) = 24.

∴ Peluang terambil bola merah dan biru adalah $P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{24}{45} = \frac{8}{15}$

b. Dalam sebuah kotak terdapat 12 bola. 5 berwarna biru, 4 kuning dan 3 putih. Jika diambil 3 bola sekaligus secara acak, tentukan peluang yang terambil :
   a. ketiganya biru

b. ketiganya beda warna
c. 2 biru dan 1 putih

Penyelesaian :

Banyak elemen ruang sampel adalah banyak cara pengambilan 3 bola sekaligus dari 12 bola yang ada dengan tidak mementingkan urutan warna, yaitu :

$$n(S)=C(12,\ 3)=\frac{12!}{3!(12-3)!}=\frac{12\times 11\times 10\times 9!}{6\times 9!}=220$$

a. Misalnya A = kejadian terambil ketiga bola berwarna biru. Banyak elemen A adalah banyaknya cara mengambil 3 bola biru dari 5 bola biru yang ada tanpa memperhatikan urutan pengambilan, yaitu,

$$n(A)=C(5,\ 3)=\frac{5!}{3!(5-3)!}=\frac{5\times 4\times 3!}{3!\times 2}=10$$

Jadi, peluang terambil ketiga bola berwarna biru adalah $P(A)=\frac{n(A)}{n(S)}=\frac{10}{220}=\frac{1}{22}$

b. Misalnya B = kejadian terambil ketiga bola berbeda warna, berarti terambil bola biru, kuning dan putih.
Banyak cara mengambil 1 bola biru dari 5 bola biru ada 5 cara
Banyak cara mengambil 1 bola kuning dari 4 bola kuning ada 4 cara
Banyak cara mengambil 1 bola putih dari 3 bola putih ada 3 cara
Dengan aturan perkalian, banyak cara terambil 3 bola berbeda warna adalah 5 × 4 × 3 = 60 cara, sehingga n(B) = 60.

Jadi, peluang terambil ketiga berbeda warna adalah $P(B)=\frac{n(B)}{n(S)}=\frac{60}{220}=\frac{3}{11}$

c. Misalnya C = kejadian terambil 2 bola biru dan 1 bola putih.
Dari 5 bola biru diambil 2 bola biru tanpa mementingkan urutan pengambilan, berarti C(5, 2). Dari 3 bola putih diambil 1 bola putih ada 3 cara.
Dengan aturan perkalian, banyak cara terambil 2 bola biru dan 1 bola putih adalah,

$$n(C)=C(5,\ 2)\times 3=\frac{5!}{2!(5-2)!}\times 3=\frac{5\times 4\times 3!}{2\times 3!}\times 3=10\times 3=30$$

Jadi, peluang terambil 2 bola biru dan 1 bola putih adalah $P(C)=\frac{n(C)}{n(S)}=\frac{30}{220}=\frac{3}{22}$

3) Frekuensi Harapan

Dalam hidup siapa yang tidak pernah punya harapan? Pasti kan semua orang mempunyai harapan dalam hidupnya, berharap inilah, itulah sesuai dengan doa dan harapan masing-masing. Nahh harapan kita akan nihil hasilnya jika kita hanya berpangku tangan tidak melakukan apapun untuk mewujudkannya bukan? Oleh karena itu, selain berdoa memohon pada Tuhan YME, kita juga perlu berusaha, berikhtiar dan melakukan langkah untuk mewujudkan harapan tersebut. Semakin banyak langkah kita maka harapan kita akan terwujudnya harapan itu semakin besar.

Dalam teori peluang sesi ini Ananda akan mempelajari mengenai teori *Frekuensi Harapan*. Perumpamaan cerita di atas mengenai harapan jelas bukan? Itulah konsep frekuensi harapan. Jadi Frekuensi harapan suatu kejadian ialah harapan *banyaknya kejadian* yang dapat terjadi dari banyak percobaan yang dilakukan.

Jika A adalah suatu kejadian dan P(A) adalah peluang terjadinya A, maka besarnya frekuensi harapan kejadian A dalam n kali percobaan dirumuskan

Frekuensi harapan* A = P(A) × *n

Contoh

1. Sekeping koin logam ditos 30 kali. Berapa frekuensi harapan munculnya gambar ?
   Penyelesaian :
   Pada pelemparan sekeping koin logam, peluang munculnya gambar P(G) = $\frac{1}{2}$,
   Maka frekuensi harapan munculnya gambar dalam 30 kali percobaan adalah,
   $$\text{Frekuensi harapan Gambar} = \frac{1}{2} \times 30 = 15 \text{ kali}$$
2. Sebuah dadu dilambungkan sebanyak 60 kali. Berapa frekuensi harapan muncul angka ganjil ?
   Penyelesaian :
   Saat melambungkan sebuah dadu, peluang munculnya angka ganjil P(angka ganjil) = $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$,
   Maka frekuensi harapan munculnya angka ganjil dalam 60 kali percobaan adalah,
   $$\text{Frekuensi harapan angka ganjil} = \frac{1}{2} \times 60 = 30 \text{ kali}$$

C. Rangkuman

Definisi Peluang

Jika S adalah ruang sampel dengan banyak elemen = n(S) dan A adalah suatu kejadian dengan banyak elemen = n(A), maka peluang kejadian A, diberi notasi P(A) diberikan oleh :

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

Kisaran Nilai Peluang

Jika A adalah suatu kejadian dengan banyak elemen = n(A), maka banyak elemen A paling sedikit adalah 0 dan paling banyak sama dengan banyak elemen ruang sampel, yaitu n(S).

Dalam persamaan, dinyatakan dengan $0 \leq n(A) \leq n(S)$

Jika kedua ruas dibagi dengan n(S), diperoleh : $\frac{0}{n(S)} \leq \frac{n(A)}{n(S)} \leq \frac{n(S)}{n(S)} \Leftrightarrow 0 \leq P(A) \leq 1$

persamaan di atas menyatakan kisaran nilai peluang, yaitu suatu angka yang terletak di antara 0 dan 1.

- Nilai P(A) = 0 adalah *kejadian mustahil*, karena kejadian ini tidak mungkin terjadi
- Nilai P(A) = 1 adalah *kejadian pasti*, karena kejadian ini selalu terjadi.

Frekuensi Harapan

Jika A adalah suatu kejadian dan P(A) adalah peluang terjadinya A, maka besarnya frekuensi harapan kejadian A dalam n kali percobaan dirumuskan :

Frekuensi harapan A = P(A) × n

D. Latihan Soal

Pilihlah satu jawaban yang paling tepat:

1. Dua dadu bersisi enam dilempar undi bersama-sama satu kali. Peluang muncul jumlah kedua mata dadu sama dengan 8 atau berselisih 2 adalah ...
   A. 6/36
   B. 10/36
   C. 11/36
   D. 12/36
   E. 13/36
2. Dari 36 siswa di sebuah kelas, 20 siswa suka olahraga renang, 15 siswa suka olahraga basket, dan 10 siswa tidak suka kedua-duanya. Bila dipilih seorang siswa secara acak, peluang terpilih siswa yang suka kedua jenis olahraga tersebut adalah ...
   A. 1/4
   B. 9/26
   C. 5/18
   D. 1/5
   E. 1/9
3. Perusahaan listrik suatu wilayah membuat jadwal pemadaman listrik pada 30 komplek perumahan yang ada pada wilayah cakupannya sebagai berikut :

Hari	Banyak komplek yang mengalami pemadaman
Senin	4
Selasa	5
Rabu	3
Kamis	5
Jumat	4
Sabtu	5
Minggu	4

   Jika jadwal pemadaman listrik tersebut berlaku secara acak pada semua komplek, peluang terjadi pemadaman listrik di sebuah komplek pada hari Rabu adalah ...
   A. 1/30
   B. 1/10
   C. 1/15
   D. 13/100
   E. 7/30
4. Dua buah dadu dilempar undi secara bersamaan sebanyak satu kali. Peluang kejadian muncul jumlah mata dadu 9....
   A. 1/2
   B. 1/4
   C. 1/6
   D. 1/8
   E. 1/9
5. Dari seperangkat kartu bridge diambil satu kartu sekaligus secara acak. Peluang yang terambil kartu King adalah.....
   A. 1/221
   B. 1/13
   C. 4/221
   D. 11/221
   E. 8/663
6. Pada percobaan lempar undi dua buah dadu, peluang muncul kedua mata dadu berjumlah kurang dari 7 adalah….
   A. 1/9
   B. ½

C. 15/36
D. 2/3
E. 10/12

7. Tiga buah uang logam dilempar bersama-sama sebanyak 16 kali. Harapan muncul tiga-tiganya angka adalah
   A. 1
   B. 2
   C. 3
   D. 4
   E. 5
8. Pada percobaan lempar undi dua buah dadu sekaligus sebanyak 72 kali, harapan muncul mata dadu berjumlah genap adalah...
   A. 18
   B. 30
   C. 32
   D. 34
   E. 36
9. Seorang ibu hamil untuk ketiga kalinya, peluang dia melahirkan bayi perempuan adalah..
   A. ½
   B. 1/3
   C. 3/2
   D. ¾
   E. 4/5
10. Sebuah keranjang berisi 2 lusin telur ayam yang 4 diantaranya busuk. Inda mengambil satu telur. Peluang telur yang terambil Inda adalah telur yang tidak busuk adalah..
    A. ½
    B. 1/5
    C. 1/6
    D. 5/6
    E. 6/5

JAWABAN

1. C
2. A
3. B
4. E
5. B
6. C
7. B
8. E
9. A
10. D

Pembahasan

1. Perhatikan ruang sampel berikut:

		Dadu Kedua					
		1	2	3	4	5	6
Dadu Pertama	1	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)
	2	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(2,6)
	3	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)	(3,6)
	4	(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)	(4,6)
	5	(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)	(5,6)
	6	(6,1)	(6,2)	(6,3)	(6,4)	(6,5)	(6,6)

Dari ruang sampel tersebut, Ananda pilih pasangan dadu yang berjumlah sama dengan 8, misal A = kejadian muncul jumlah mata dadu sama dengan 8.

$A = \{(2,6),(3,5),(4,4),(5,3),(6,2)\}$

n(A) = 5

maka $P(A) = \frac{5}{36}$

B = kejadian muncul mata dadu berselisih 2

$B = \{(1,3),(2,4),(3,5),(4,6),(3,1),(4,2),(5,3),(6,4)\}$

n(B) = 8

Maka $P(B) = \frac{8}{36}$

Mata dadu berjumlah 8 dan berselisih 2 adalah $n(A \cap B) = \{(3,5),(5,3)\} = 2$

Maka $P(A \cap B) = \frac{2}{36}$

Sehingga $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

$$P(A \cup B) = \frac{5}{36} + \frac{8}{36} - \frac{2}{36} = \frac{11}{36}$$

2. Misalkan jumlah siswa yang suka kedua jenis olahraga tersebut sebanyak x siswa
Maka
$36 = (20 - x) + (15 - x) + 6 + x$
$36 = 20 + 15 + 6 - x$
$x = 41 - 36 = 5$
Peluang siswa yang terpilih suka kedua jenis olahraga adalah $P(A) = \frac{5}{36}$

3. Banyak seluruh kompleks yang mengalami pemadaman listrik ada 30, jadwal hari rabu ada 3 rumah, misalkan A adalah jadwal hari rabu pemadaman, maka peluangnya adalah $P(A) = \frac{3}{30} = \frac{1}{10}$

4. Lihat kembali gambar ruang sampel dua dadu. Misalkan A adalah kejadian muncul mata dadu berjumlah 9, maka $A = \{(3,6),(4,5),(5,4),(6,3)\} \leftrightarrow n(A) = 4$. Sehingga peluangnya adalah $P(A) = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

5. Lihat kembali gambar ruang sampel kartu Bridge. Terdapat 4 buah kartu King, dan misalkan A adalah kejadian terambilnya kartu King, maka peluang terambilnya satu kartu King dari seperangkat kartu Bridge adalah

$P(A) = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$.

6. Misalkan A adalah kejadian muncul mata dadu berjumlah kurang dari 7. Maka $P(A) = \frac{15}{36}$

		Dadu Kedua					
		1	2	3	4	5	6
Dadu Pertama	1	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)
	2	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(2,6)
	3	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)	(3,6)
	4	(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)	(4,6)
	5	(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)	(5,6)
	6	(6,1)	(6,2)	(6,3)	(6,4)	(6,5)	(6,6)

7. Misalkan A kejadian muncul tiga angka dari pelemparan 3 buah uang logam. Ruang sampel $S = \{AAA, AAG, AGG, GGA, GAG, AGA, GAA, GGG\}$. n(S) = 8. $A = \{AAA\}$; n(A) = 1 maka $P(A) = \frac{1}{8}$. Karena dilempar sebanyak 16 kali, maka harapan muncul ketiganya angka adalah $F = \frac{1}{8}(16) = 2$.

8. Perhatikan gambar ruang sampel dua dadu. Misalkan A kejadian muncul mata dadu berjumlah genap, maka $n(A) = 18$. Ananda cari yang jumlahnya 2,4,6,8 dst. Frekuensi harapannya adalah $F = \frac{18}{36}(72) = 36$

9. Jawabannya ½ jelas yaa..

10. Telur yang tidak busuk ada 20. Maka peluang terambilnya satu telur yang tidak busuk dari 24 telur adalah $P = \frac{20}{24} = \frac{5}{6}$

E. Penilaian Diri

No.	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Apakah Ananda mampu memahami konsep peluang ?		
2.	Apakah Ananda mampu menentukan peluang suatu kejadian ?		
3.	Apakah Ananda mampu menentukan peluang suatu kejadian dari masalah permutasi?		
4.	Apakah Ananda mampu menentukan peluang suatu kejadian dari masalah kombinasi?		
5.	Apakah Ananda mampu menentukan frekuensi harapan dari peluang suatu kejadian?		

Jika Jawaban Ananda Ya untuk kelima pertanyaan di atas, silahkan Ananda lanjut ke kegiatan pembelajaran berikutnya. Namun jika Ananda menjawab tidak untuk pertanyaan tersebut silahkan Ananda berhenti di sini dan kembali mengulang pembelajaran. Ajak teman untuk berdiskusi atau konsultasikan dengan guru matematika Ananda.

KEGIATAN PEMBELAJARAN 3
PELUANG KEJADIAN MAJEMUK

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah kegiatan pembelajaran 3 ini diharapkan Ananda dapat menentukan dan menyelesaikan serta menganalisis permasalahan yang berkaitan dengan peluang kejadian majemuk.

B. Uraian Materi

Jika dua atau lebih kejadian dioperasikan sehingga membentuk kejadian baru, maka kejadian baru ini disebut ***kejadian majemuk***.

1) Peluang Komplemen dari Suatu Kejadian

Jika A adalah suatu kejadian dan A' adalah komplemen dari kejadian A, maka berlaku $P(A) + P(A') = 1$ atau $P(A') = 1 - P(A)$

Contoh 1

Dari satu set kartu bridge diambil sebuah kartu secara acak.
Berapa peluang terambil bukan kartu As ?
Penyelesaian :
Satu set kartu bridge berjumlah 52 kartu, berarti $n(S) = 52$
Misalkan B adalah kejadian terambil bukan kartu As, maka komplemen dari B yaitu B' adalah kejadian yang terambil kartu As, sehingga $n(B') = 4$, dan peluang kejadian B' adalah

$$P(B') = \frac{n(B')}{n(S)} = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$$

Jadi, peluang kejadian B yaitu yang terambil bukan kartu As adalah

$$P(B) = 1 - P(B') = 1 - \frac{1}{13} = \frac{12}{13}$$

Contoh 2

Tiga buah koin ditos bersamaan. Tentukan peluang paling sedikit muncul satu angka.

Penyelesaian :
Tiga koin dilambungkan bersamaan, banyak hasil yang mungkin ada 8, sehingga n(S) = 8. Jika A adalah kejadian paling sedikit muncul 1 angka, maka komplemen dari A yaitu A' adalah kejadian tidak ada angka yang muncul dari ketiga koin tersebut atau ketiganya muncul gambar, sehingga A' = { GGG } dan n(A') = 1

Peluang kejadian A' = muncul tiga gambar adalah $P(A') = \frac{n(A')}{n(S)} = \frac{1}{8}$

Jadi, peluang kejadian A = muncul paling sedikit 1 angka adalah,

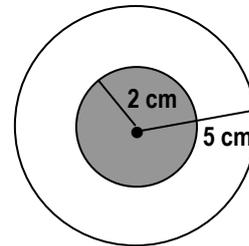
$$P(A) = 1 - P(A') = 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$$

Contoh 3

Gambar berikut menunjukkan sebuah sasaran dalam latihan menembak yang terdiri atas dua lingkaran sepusat dengan jari-jari 2 cm dan 5 cm. Jika seorang penembak selalu mengenai sasaran, tentukan peluang bahwa peluru akan mengenai :

a. daerah lingkaran dalam
b. daerah lingkaran luar

Penyelesaian :

Dalam masalah ini, ruang sampelnya adalah daerah di dalam lingkaran besar. Dengan demikian, peluang akan merupakan perbandingan luas.

a. Jari-jari lingkaran besar r_1 = 5 cm, sehingga luasnya $A_1 = \pi.r_1^2 = \pi.\ 5^2 = 25\ \pi\ cm^2$
Jari-jari lingkaran dalam r_2 = 2 cm, sehingga luasnya $A_2 = \pi.r_2^2 = \pi.\ 2^2 = 4\ \pi\ cm^2$

Jadi, peluang mengenai daerah lingkaran dalam = $\frac{A_2}{A_1} = \frac{4\pi}{25\pi} = \frac{4}{25}$

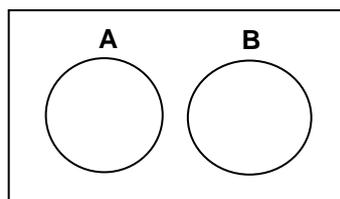
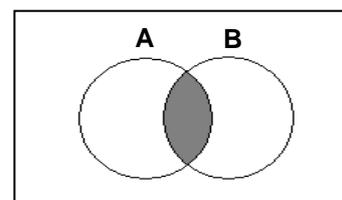
Daerah lingkaran luar merupakan komplemen dari daerah lingkaran dalam, sehingga peluang mengenai daerah lingkaran luar adalah,
P(mengenai daerah lingkaran luar) = 1 – *P*(mengenai daerah lingkaran dalam)

$$= 1 - \frac{4}{25} = \frac{21}{25}$$

2) Penjumlahan Peluang

Dalam percobaan pelemparan dua buah dadu bersamaan. Misalkan kejadian A adalah jumlah angka yang dihasilkan 4 dan kejadian B adalah jumlah angka yang dihasilkan 10. Maka A = {(1.3), (2.2), (3.1)} dan B = {(4.6), (5.5), (6.4)}.

Tampak bahwa tidak satu pun elemen A yang sama dengan elemen B. Kejadian A dan B dalam hal ini disebut sebagai ***kejadian saling lepas***.

Jadi, dua kejadian dikatakan saling lepas apabila tidak ada satu pun elemen yang sama dari keduanya. Dalam notasi himpunan, dua kejadian saling lepas jika $A \cap B = \varnothing$ atau $n(A \cap B) = 0$.

Kejadian saling lepas
$A \cap B = \varnothing$ atau $n(A \cap B) = 0$

A dan B tidak saling lepas
$A \cap B \neq \varnothing$ atau $n(A \cap B) \neq 0$

- Untuk A dan B dua kejadian saling lepas, berlaku
  $$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$
- Untuk A dan B dua kejadian tidak saling lepas [$(A \cap B) \neq \varnothing$], berlaku
  $$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

Contoh (Kejadian saling lepas)

Dua buah dadu dilambungkan secara bersamaan. Berapa peluang muncul angka berjumlah 4 atau 10 ?

Penyelesaian :

Pada pengetosan dua buah dadu bersamaan, banyak hasil yang mungkin 36, sehingga n(S) = 36.
Kejadian A = muncul angka berjumlah 4, maka A = {(1.3), (2.2), (3.1)} dan n(A) = 3
Kejadian B = muncul angka berjumlah 10, maka B = {(4.6), (5.5), (6.4)} dan n(B) = 3
Kejadian A dan B tidak memiliki satu pun elemen yang sama, berarti A dan B saling lepas. Sehingga peluang gabungan A dan B adalah

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

$$= \frac{n(A)}{n(S)} + \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{3}{36} + \frac{3}{36} = \frac{6}{36} = \mathbf{\frac{1}{6}}$$

Contoh (Kejadian tidak saling lepas)

1. Sebuah kartu diambil secara acak dari satu set kartu bridge. Tentukan peluang yang terambil adalah kartu intan atau kartu As.

   Penyelesaian :

   Satu set kartu bridge terdiri 52 kartu yang berbeda, sehingga n(S) = 52
   Jika kejadian A menyatakan terambil kartu intan, banyak kartu intan ada 13, sehingga n(A) = 13.
   Jika kejadian B menyatakan terambil kartu As, banyak kartu As ada 4, sehingga n(B) = 4.
   Kejadian A dan B memiliki satu elemen yang sama, karena salah satu jenis kartu As adalah intan. maka A dan B dua kejadian tidak saling lepas dengan A $\cap$ B = {kartu As intan} dan n(A $\cap$ B) = 1.
   Peluang gabungan A dan B adalah

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$= \frac{n(A)}{n(S)} + \frac{n(B)}{n(S)} - \frac{n(A \cap B)}{n(S)} = \frac{13}{52} + \frac{4}{52} - \frac{1}{52} = \frac{16}{52} = \mathbf{\frac{4}{13}}$$

2. Jika dari kartu bernomor 1 sampai 100 diambil sebuah kartu secara acak, tentukan peluang :
   a. muncul kelipatan 6
   b. muncul kelipatan 8
   c. muncul kelipatan 6 atau 8

   Penyelesaian :

   S = {1, 2, 3, …, 100} $\rightarrow n$(S) = 100
   Misalkan A = kejadian muncul kelipatan 6 dan B = kejadian muncul kelipatan 8, maka
   A = {6×1, 6×2, 6×3, …, 6×16} $\rightarrow n$(A) = 16
   B = {8×1, 8×2, 8×3, …, 8×12} $\rightarrow n$(B) = 12

   a. Peluang A = kejadian muncul kelipatan 6 adalah

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{16}{100} = \frac{4}{25}$$

   b. Peluang B = kejadian muncul kelipatan 8 adalah

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{12}{100} = \frac{3}{25}$$

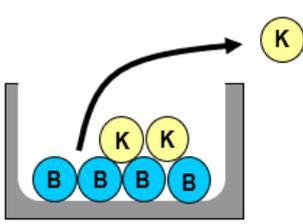
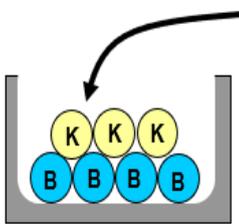
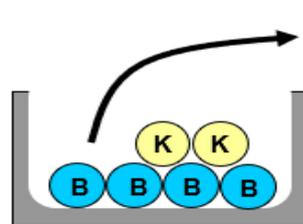
c. Peluang kejadian muncul kelipatan 6 atau 8
KPK 6 dan 8 adalah 24, sehingga kelipatan 6 dan 8 dapat terjadi bersamaan jika muncul kelipatan 24, yaitu :
$A \cap B = \{24\times1, 24\times2, 24\times3, 24\times4\}$ sehingga $n(A \cap B) = 4$

dan $P(A \cap B) = \frac{n(A \cap B)}{n(S)} = \frac{4}{100} = \frac{1}{25}$

oleh karena A dan B tidak saling lepas, maka :

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$
$$= \frac{4}{25} + \frac{3}{25} - \frac{1}{25} = \mathbf{\frac{6}{25}}$$

3) Perkalian Peluang

Dua kejadian dikatakan ***saling bebas*** jika munculnya kejadian pertama tidak mempengaruhi peluang munculnya kejadian kedua.
Sebagai contoh, pada percobaan pengambilan dua bola satu per satu dengan pengembalian. Misalnya, sebuah kotak berisi 4 bola biru dan 3 bola kuning. Pada pengambilan pertama, peluang terambil bola kuning = $\frac{3}{7}$. Jika sebelum pengambilan kedua, bola dikembalikan lagi ke dalam kotak, maka peluang terambil bola kuning kedua tetap $\frac{3}{7}$. Dalam kasus ini kejadiannya *saling bebas*. Karena peluang munculnya kejadian pengambilan bola kuning kedua tidak dipengaruhi oleh pengambilan bola kuning pertama. Perhatikan gambar:

Pengambilan pertama bola kuning maka peluangnya $P(K) = \frac{3}{7}$	Bola kuning yang diambil dikembalikan lagi	Pengambilan kedua bola kuning maka peluangnya $P(K) = \frac{3}{7}$

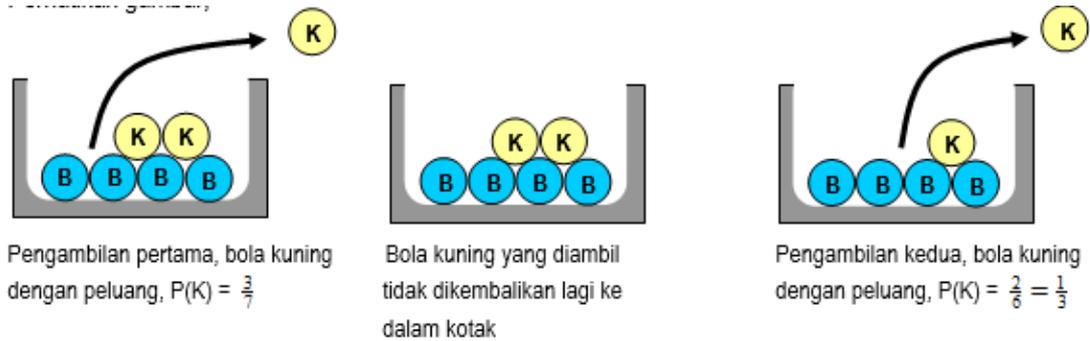
Jika A dan B dua kejadian saling bebas, maka peluang kejadian A dan B ditulis $P(A \cap B)$; diberikan oleh :

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$$

Dalam contoh kasus di atas, bagaimana jika sebelum pengambilan bola kedua, bola pertama tidak dikembalikan ke dalam kotak ? Misalnya, pada pengambilan pertama terambil bola kuning dan peluangnya = $\frac{3}{7}$. Jika bola kuning tersebut tidak dikembalikan ke dalam kotak, maka bola yang tersisa dalam kotak adalah 4 bola biru dan 2 bola

kuning. Sehingga peluang terambil bola kuning pada pengambilan yang kedua adalah $\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$.

Dengan demikian, untuk pengambilan bola pertama yang tidak dikembalikan, maka peluang pada pengambilan bola kedua bergantung pada hasil pengambilan bola pertama. Kasus seperti ini disebut ***kejadian bersyarat***.

Perhatikan gambar,

Pengambilan pertama, bola kuning dengan peluang, P(K) = $\frac{3}{7}$

Bola kuning yang diambil tidak dikembalikan lagi ke dalam kotak

Pengambilan kedua, bola kuning dengan peluang, P(K) = $\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$

> Jika A dan B dua kejadian bersyarat, maka peluang kejadian A dan B
> ditulis $P(A \cap B)$ diberikan oleh : $P(A \cap B) = P(A) \times P(B|A)$
> dimana $P(B|A)$ adalah peluang kejadian B jika diketahui kejadian A telah terjadi.

<u>Contoh</u> *Dua kejadian saling bebas*

Sebuah dadu dilempar dua kali. Tentukan peluang munculnya.

a. angka dadu genap pada lemparan pertama dan kedua
b. angka dadu genap pada lemparan pertama dan angka dadu ganjil prima pada lemparan kedua

Penyelesaian :
Banyaknya hasil yang mungkin pada pelemparan sebuah dadu ada 6, sehingga $n(S) = 6$
Misalnya,
A = kejadian muncul angka genap pada lemparan pertama, maka A = {2, 4, 6} dan $n(A) = 3$
B = kejadian muncul angka genap pada lemparan kedua, maka B = {2, 4, 6} dan $n(B) = 3$
C = kejadian muncul angka ganjil prima pada lemparan kedua, maka C = {3, 5} dan $n(C) = 2$
Maka,
Peluang kejadian A, $P(A)=\frac{n(A)}{n(S)}=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$, Peluang kejadian B, $P(B)=\frac{n(B)}{n(S)}=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$, dan
Peluang kejadian C, $P(C)=\frac{n(C)}{n(S)}=\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$

a. peluang muncul angka dadu genap pada lemparan pertama dan kedua adalah,

   $P(A \cap B) = P(A) \times P(B) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

b. peluang muncul angka dadu genap pada lemparan pertama dan angka dadu ganjil prima pada lemparan kedua adalah,

   $P(A \cap C) = P(A) \times P(C) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$

Contoh *Dua kejadian saling bebas*

Dalam sebuah tas sekolah terdapat 6 buku matematika dan 8 buku kimia. Dua buku diambil secara acak dari dalam tas satu per satu. Jika buku pertama yang diambil dimasukkan kembali ke dalam tas sebelum buku kedua diambil, berapakah peluang yang terambil adalah :

a. buku pertama matematika dan buku kedua kimia
b. buku pertama kimia dan buku kedua kimia

Penyelesaian :

Tas berisi 14 buku (6 buku matematika dan 8 buku kimia), sehingga n(S) = 14.

Misalkan A = kejadian terambil buku matematika, maka $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{6}{14} = \frac{3}{7}$, dan

B = kejadian terambil buku kimia, maka $P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{8}{14} = \frac{4}{7}$

a. Peluang terambil buku matematika lalu buku kimia adalah,

$P(A \cap B) = P(A) \text{ x } P(B) = \frac{3}{7} \text{ x } \frac{4}{7} = \frac{12}{49}$

b. Peluang terambil buku kimia lalu buku kimia adalah, $P(B \cap B) = P(B) \text{ x } P(B) = \frac{4}{7} \text{ x } \frac{4}{7} = \frac{16}{49}$

Contoh *Dua kejadian bersyarat*

Sebuah kotak berisi 6 bola merah dan 4 bola biru. Jika diambil 2 bola satu per satu tanpa pengembalian, tentukan peluang bola yang terambil berturut-turut berwarna :

a. biru - merah
b. merah – merah
c. merah - biru

Penyelesaian :

Banyak bola sebelum pengambilan adalah 6 bola merah + 4 bola biru = 10 bola.

a. Pada pengambilan pertama terambil bola biru. Tersedia 4 bola biru dari 10 bola, sehingga peluang terambil bola biru P(B) adalah,

$P(B) = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

Banyak bola sebelum pengambilan kedua adalah 6 bola merah + 3 bola biru = 9 bola. Peluang terambil bola merah dengan syarat bola biru telah terambil pada pengambilan pertama, ditulis $P(M|B)$ adalah,

$P(M|B) = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$

Jadi, peluang terambil berturut-turut bola berwarna biru – merah adalah,

$P(B \cap M) = P(B) \text{ x } P(M|B)$

$= \frac{2}{5} \text{ x } \frac{2}{3} = \frac{4}{15}$

b. Pada pengambilan pertama terambil bola merah. Tersedia 6 bola merah dari 10 bola, sehingga peluang terambil bola merah P(M) adalah,

$P(M) = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$

Banyak bola sebelum pengambilan kedua adalah 5 bola merah + 4 bola biru = 9 bola. Peluang terambil bola merah dengan syarat bola merah telah terambil pada pengambilan pertama, ditulis $P(M|M)$ adalah : $P(M|M) = \frac{5}{9}$

Jadi, peluang terambil berturut-turut bola berwarna merah – merah adalah,

$P(M \cap M) = P(M) \times P(M|M)$

$= \frac{3}{5} \times \frac{5}{9} = \frac{15}{45} = \frac{1}{3}$

c. Pada pengambilan pertama terambil bola merah. Tersedia 6 bola merah dari 10 bola, sehingga peluang terambil bola merah $P(M)$ adalah : $P(M) = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$

Banyak bola sebelum pengambilan kedua adalah 5 bola merah + 4 bola biru = 9 bola. Peluang terambil bola biru dengan syarat bola merah telah terambil pada pengambilan pertama, ditulis $P(B|M)$ adalah : $P(B|M) = \frac{4}{9}$

Jadi, peluang terambil berturut-turut bola berwarna merah – biru adalah,

$P(M \cap B) = P(M) \times P(B|M)$

$= \frac{3}{5} \times \frac{4}{9} = \frac{12}{45} = \frac{4}{15}$

C. Rangkuman

Untuk A dan B dua kejadian saling lepas, berlaku

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

Untuk A dan B dua kejadian tidak saling lepas [$(A \cap B) \neq \emptyset$], berlaku

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B\}$$

Jika A dan B dua kejadian saling bebas, maka peluang kejadian A dan B ditulis $P(A \cap B)$ diberikan oleh :

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$$

Jika A dan B dua kejadian bersyarat, maka peluang kejadian A dan B ditulis $P(A \cap B)$ diberikan oleh :

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B|A)$$

dimana $P(B|A)$ adalah peluang kejadian B jika diketahui kejadian A telah terjadi.

D. Latihan Soal

Pilihlah satu jawaban yang paling tepat.

1. Di sebuah toko tersedia 1 lusin lampu, 2 diantaranya rusak. Ada 3 orang akan membeli masing-masing 1 lampu. Peluang pembeli ketiga mendapat lampu rusak adalah ...
   A. 1/6
   B. 1/3
   C. 3/2
   D. 1/66
   E. 2/11
2. Seorang penjaga gawang profesional mampu menahan tendangan penalti dengan peluang 35. Dalam sebuah kesempatan dilakukan 5 kali tendangan. Peluang penjaga gawang mampu menahan 3 kali tendangan penalti tersebut adalah ...
   A. 180/625
   B. 612/625
   C. 216/625
   D. 228/625
   E. 230/625
3. Dua dadu dilempar undi bersama satu kali. Peluang muncul jumlah kedua mata dadu 4 atau 7 adalah ...
   A. 5/36
   B. 6/36
   C. 7/36
   D. 8/36
   E. 9/36
4. Dalam kotak terdapat 3 kelereng merah dan 4 kelereng putih, kemudian diambil 3 kelereng sekaligus secara acak. Peluang terambil paling sedikit 2 kelereng putih adalah ...
   A. 3/35
   B. 4/35
   C. 7/35
   D. 12/35
   E. 22/35
5. Dari dalam kantong yang berisi 8 kelereng merah dan 10 kelereng putih akan diambil 2 kelereng sekaligus secara acak. Peluang yang terambil 2 kelereng putih adalah ...
   A. 20/153
   B. 28/153
   C. 45/153
   D. 56/153
   E. 90/153
6. Kotak A berisi 2 bola merah dan 3 bola putih. Kotak B berisi 5 bola merah dan 3 bola putih. Dari masing-masing kotak diambil satu bola. Peluang bola yang terambil bola merah dari kotak A dan bola putih dari kotak B adalah ...
   A. 1/40
   B. 3/20
   C. 3/8
   D. 2/5
   E. 3/140
7. Dalam sebuah kelas yang jumlah muridnya 40 anak, 22 anak mengikuti IMO, 17 anak mengikuti IBO dan 20 anak mengikuti ICO. Ada juga yang mengikuti sekaligus dua kegiatan, yaitu 12 anak mengikuti IMO dan IBO, 9 anak mengikuti IMO dan ICO, 8 anak mengikuti IBO dan ICO, sedang 5 anak tercatat mengikuti

IMO, IBO maupun ICO. Jika dipilih salah satu anak dari kelas tersebut, peluang terpilihnya seorang anak yang tidak mengikuit IMO, IBO maupun ICO adalah ...
A. 7/40
B. 6/40
C. 5/40
D. 4/40
E. 3/40

8. Dari seperangkat kartu bridge diambil dua kartu sekaligus secara acak. Peluang yang terambil dua kartu king adalah ...
A. 12/21
B . 1/13
C. 4/221
D. 11/221
E. 8/663

9. Dalam kantong I terdapat 5 kelereng merah dan 3 kelereng putih, dalam kantong II terdapat 4 kelereng merah dan 6 kelereng hitam. Dari setiap kantong diambil satu kelereng secara acak. Peluang terambilnya kelereng putih dari kantong I dan kelereng hitam dari kantong II adalah ...
A. 39/40
B. 9/13
C. 1/2
D. 9/20
E. 9/40

10. Dari 10 butir telur terdapat 2 butir yang busuk. Seorang ibu membeli 2 butir telur tanpa memilih. Peluang mendapat 2 butir telur yang baik adalah ...
A. 9/45
B. 11/45
C. 14/45
D. 18/45
E. 28/45

Kunci Jawaban
1. D
2. C
3. E
4. E
5. C
6. B
7. C
8. A
9. E
10. E

Pembahasan

1. 1 lusin lampu = 12 lampu
   => 2 lampu rusak
   => 10 lampu baik

   Ada 3 orang pembeli masing - masing membeli 1 lampu, peluang pembeli ketiga mendapat lampu rusak :

   Ada 3 kemungkinan :

   Pembeli pertama, pembeli kedua dan pembeli ketiga berturut-turut mendapatkan lampu :
   1) rusak, baik, rusak
   2) baik, rusak, rusak
   3) baik, baik, rusak

   Peluang mendapatkan lampu :
   rusak - baik - rusak
   = (2/12) . (10/11) . (1/10)
   = (1/6) . (1/11)
   = 1/66

   Peluang mendapatkan lampu :
   baik - rusak - rusak
   = (10/12) . (2/11) . (1/10)
   = (1/12) . (2/11)
   = 2 / (12 . 11)
   = 1 / (6 . 11)
   = 1/66

   Peluang mendapatkan lampu :
   baik - baik - rusak
   = (10/12) . (9/11) . (2/10)
   = (1/12) . (9/11) . 2
   = (18) / (12 . 11)
   = 9 / (6 . 11)
   = 9/66

   Jadi peluang pembeli ketiga mendapat lampu rusak adalah
   = (1/66) + (1/66) + (9/66)
   = 11/66
   = 1/6

2. Peluang penjaga gawang mampu menahan tendangan penalti adalah $p = \frac{3}{5}$

   Maka Peluang penjaga gawang gagal menahan tendangan penalti adalah

   $q = 1 - p = 1 - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$

   Terdapat 5 tendangan penalti, maka n = 5 dan penjaga gawang mampu menahan 3 kali tendangan penalti, maka r = 3

   Jadi peluang penjaga gawang mampu menahan 3 kali tendangan penalti tersebut adalah

$_nC_r \times p^r \times q^{n-r}$

$_5C_3 \times (\frac{3}{5})^3 \times (\frac{2}{5})^2$

$\frac{5!}{(5-3)!.3!} \times \frac{27}{125} \times \frac{4}{25}$

$\frac{5\times4\times3!}{2!.3!} \times \frac{27}{125} \times \frac{4}{25}$

$\frac{5\times4}{2!} \times \frac{27}{125} \times \frac{4}{25}$

$\frac{20}{2} \times \frac{27}{125} \times \frac{4}{25}$

$10 \times \frac{27}{125} \times \frac{4}{25}$

$2 \times \frac{27}{25} \times \frac{4}{25}$

$\frac{216}{625}$

Maka $P = \frac{216}{625}$

3. Misalkan A = kejadian muncul mata dadu berjumlah 4
   $A = (1,3), (2,2), (3,1)$
   n(A) = 3
   Misalkan B = kejadian muncul mata dadu berjumlah 7
   $B = (1,6), (2,5), (3,4), (4,3), (5,2), (6,1)$
   n(B) = 6
   Peluang muncul jumlah kedua mata dadu 4 atau 7 adalah
   $$P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{3+6}{36} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$$

4. Diketahui :
   kelereng merah = 3
   kelereng putih = 4
   Jumlah kelereng = 7
   Ditanya : peluang terambilnya paling sedikit 2 kelereng putih ?

   Diambil 3 kelereng sekaligus maka ruang sampelnya :
   $$n(S) = C_3^7 = \frac{7!}{(7-3)!\,3!} = \frac{7!}{4!\,3!} = \frac{7.6.5}{3.2.1} = 35$$
   A = susunan yang mungkin terambil paling sedikit 3 kelereng putih adalah
   2 kelereng putih dan 1 kelereng merah :
   $$= C_2^4 . C_1^3 = \frac{4!}{(4-2)!\,2!} . \frac{3!}{(3-1)!\,1!} = \frac{4.3.2.1}{2.1.2.1} . \frac{3.2.1}{2.1.1} = 6.3 = 18$$

   3 kelereng putih dan 0 kelereng merah
   $$= C_3^4 . C_0^4 = \frac{4!}{(4-3)!\,3!} . \frac{4!}{(4-0)!\,0!} = \frac{4!}{1!\,3!} . \frac{4!}{4!\,0!} = 4.1 = 4$$

   N(A)=18+4=22

   Jadi peluang nya adalah $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{22}{35}$

5. Diketahui
   Kelereng merah = 8
   Kelereng putih = 10

Diambil 2 kelereng sekaligus maka $n(S) = C_2^{18} = \frac{18!}{(18-2)!2!} = \frac{18!}{16!2!} = \frac{18.17}{2} = 153$
Selanjutnya misal A kejadian terambil kelereng putih maka
$n(A) = C_2^{10} = \frac{10!}{(10-2)!\,2!} = \frac{10!}{8!\,2!} = \frac{10.9}{2} = 45$
Jadi peluangnya $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{45}{153}$

6. Diketahui kotak A berisi 2 bola merah dan 3 bola putih, jika diambil satu bola, maka peluang terambil bola merah adalah $P(A) = \frac{2}{5}$
Diketahui kotak A berisi 5 bola merah dan 3 bola putih, jika diambil satu bola maka peluang terambil bola putih adalah $P(B) = \frac{3}{8}$
Peluang bola yang terambil bola merah dari kotak A dan bola putih dari kotak B adalah $P(A).P(B) = \frac{2}{5}.\frac{3}{8} = \frac{6}{40} = \frac{3}{20}$

7. Dalam sebuah kelas yang jumlah muridnya 40 anak, 22 anak mengikuti IMO, 17 anak mengikuti IBO dan 20 anak mengikuti ICO. Ada juga yang mengikuti sekaligus dua kegiatan, yaitu 12 anak mengikuti IMO dan IBO, 9 anak mengikuti IMO dan ICO, 8 anak mengikuti IBO dan ICO, sedang 5 anak tercatat mengikuti IMO, IBO maupun ICO. Jika dipilih salah satu anak dari kelas tersebut, peluang terpilihnya seorang anak yang tidak mengikut IMO, IBO maupun ICO adalah
Total murid ada 40
Yang ikut IMO = 22
Yang ikut IBO = 17
Yang ikut ICO = 20
Yang ikut IMO dan ICO = 9
Yang ikut IMO dan IBO = 12
Yang ikut IBO dan ICO = 8
Yang ikut ketiganya = 5
Kemungkinan terpilih murid yang tidak ikut ketiganya ??
Kita telaah yuk
Hanya ikut IMO dan ICO = 9 – 5 = 4 hanya IMO = 22 – (4 + 5 + 7) = 6
Hanya ikut IMO dan IBO = 12 – 5 = 7 hanya IBO = 17 – (7 + 5 + 3)= 2
Hanya ikut IBO dan ICO = 8 – 5 = 3 hanya ICO = 20 – (5 + 3 + 4) = 8
Jadi yang gak ikut ketiganya adalah 40 – (8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2)=5
Peluang terpilihnya siswa yang tidak mengikuti ketiganya adalah $\frac{5}{40}$

8. Ruang sampel pengambilan dua kartu sekaligus dari seperangkat kartu bridge adalah $n(S) = C_2^{52} = \frac{52}{(52-2)!2!} = \frac{52!}{50!2!} = \frac{52.51}{2} = 1326$
A kejadian terambil dua kartu King maka $n(A) = C_2^4 = \frac{4!}{(4-2)!2!} = \frac{4!}{2!2!} = \frac{4.3}{2} = 6$
Jadi peluang terambilnya dua kartu king adalah

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{6}{1.326} = \frac{1}{221}$$

9. Misalkan A kejadian terambilnya kelereng putih dari kantong I maka $n(A) = \frac{3}{8}$
Misalkan A kejadian terambilnya kelereng hitam dari kantong II maka $n(B) = \frac{6}{10}$
Peluang terambilnya kelereng putih dari kantong I dan kelereng hitam dari kantong II adalah $\frac{3}{8}.\frac{6}{10} = \frac{18}{80} = \frac{9}{40}$

10. Dari 10 butir telur terdapat 2 butir yang busuk. Seorang ibu membeli 2 butir telur tanpa memilih. Peluang mendapat 2 butir telur yang baik adalah
Ruang sampel pengambilan dua telur sekaligus dari 10 butir telur adalah $n(S) = C_2^{10} = \frac{10!}{(10-2)!2!} = \frac{10!}{8!2!} = \frac{10.9}{2} = 45$
Telur yang kondisinya baik ada 8, misalkan terambil dua telur kondisi baik maka $n(A) = C_2^8 = \frac{8!}{(8-2)!2!} = \frac{8!}{6!2!} = \frac{8.7}{2} = 28$
Jadi peluangnya adalah $P(A) = \frac{28}{45}$

E. Penilaian Diri

No.	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	**Tidak**
1.	Apakah Ananda mampu memahami konsep peluang majemuk?		
2.	Apakah Ananda mampu menentukan peluang suatu kejadian saling bebas?		
3.	Apakah Ananda mampu menentukan peluang suatu kejadian saling?		
4.	Apakah Ananda mampu menentukan peluang suatu kejadian bersyarat?		

Jika Jawaban Ananda Ya untuk keempat pertanyaan di atas, silahkan Ananda lanjut ke kegiatan pembelajaran berikutnya. Namun jika Ananda menjawab tidak untuk pertanyaan tersebut silahkan Ananda berhenti di sini dan kembali mengulang pembelajaran. Ajak teman untuk berdiskusi atau konsultasikan dengan guru matematika Ananda.

EVALUASI

Pilihlah satu jawaban yang paling tepat

1. Sebuah kotak berisi 5 bola merah , 4 bola biru dan 3 bola kuning. Dari dalam kotak diambil 3 bola sekaligus secara acak. Peluang terambil 2 bola merah dan 1 bola biru adalah ...
   A. 1/10
   B. 5/36
   C. 1/6
   D. 2/11
   E. 4/11
2. Dua buah dadu dilambungkan bersama-sama. Peluang muncul mata dadu pertama 3 dan mata dadu kedua 5 adalah ...
   A. 6/36
   B. 5/36
   C. 4/36
   D. 3/36
   E. 1/36
3. Jika sebuah dadu dan sekeping mata uang dilempar undi satu kali bersama, maka peluang untuk memperoleh gambar pada mata uang dan bilangan ganjil pada dadu adalah ...
   A. 1/12
   B. 1/6
   C. 1/4
   D. 1/3
   E. 1/2
4. Satu buah dadu dan satu keping uang logam dilambungkan bersama-sama satu kali. Peluang muncul gambar pada uang logam dan bilangan prima pada mata dadu adalah…
   A. 6/12
   B. 4/12
   C. 3/12
   D. 2/12
   E. 1/12
5. Dari dalam kantong yang berisi 8 kelereng merah dan 10 kelereng putih akan diambil 2 kelereng sekaligus secara acak. Peluang yang terambil 2 kelereng putih adalah....
   A. 20/153
   B. 28/153
   C. 45/153
   D. 56/153
   E. 90/153
6. Kotak A berisi 2 bola merah dan 3 bola putih. Kotak B berisi 5 bola merah dan 3 bola putih. Dari masing-masing kotak diambil satu bola. Peluang bola yang terambil bola merah dari kotak A dan bola putih dari kotak B adalah....
   A. 1/40
   B. 3/20
   C. 3/8
   D. 2/5
   E. 31/40
7. Sebuah kotak berisi 4 bola kuning dan 6 bola biru. Jika diambil 2 buah bola sekaligus secara acak maka peluang terambil kedua bola berwarna sama adalah.....
   A. 2/15
   B. 3/15

C. 5/15
D. 7/15
E. 8/15

8. Dari seperangkat kartu bridge diambil dua kartu sekaligus secara acak. Peluang yang terambil dua kartu King adalah.....
A. 1/221
B. 1/13
C. 4/221
D. 11/221
E. 8/663

9. Dua buah dadu dilempar undi secara bersamaan sebanyak satu kali. Peluang kejadian muncul jumlah mata dadu 9 atau 11 adalah....
A. 1/2
B. 1/4
C. 1/6
D. 1/8
E. 1/12

10. Dalam kantong I terdapat 5 kelereng merah dan 3 kelereng putih. Dalam kantong II terdapat 4 kelereng merah dan 6 kelereng hitam. Dari setiap kantong diambil satu kelereng secara acak. Peluang terambilnya kelereng putih dari kantong I dan kelereng hitam dari kantong II adalah....
A. 39/40
B. 9/13
C. 1/2
D. 9/20
E. 9/40

11. Sebuah kotak berisi 5 bola merah dan 4 bola kuning. Sebuah bola secara acak diambil berturut-turut sebanyak dua kali tanpa pengembalian. Peluang terambil keduanya bola merah adalah...
A. 2/18
B. 3/18
C. 4/18
D. 5/18
E. 6/18

12. Peluang Lion Air berangkat tepat pada waktunya adalah P(B) = 0.85, peluang Lion Air datang tepat pada waktunya adalah P(D) = 0. 90 dan peluang pesawat tersebut berangkat dan datang tepat pada waktunya adalah $P(B \cap D) = 0.75$. peluang Lion Air datang tepat pada waktunya bila diketahui pesawat komersial itu berangkattepat pada waktunya adalah ...
A. 0,88
B. 0,87
C. 0,86
D. 0,85
E. 0,84

13. Dari seperangkat kartu Bridge diambil satu kartu secara acak. Peluang terambilnya kartu bukan As adalah...
A. 1/52
B. 1/13
C. 5/52
D. 3/13
E. 12/13

14. Dalam sebuah kotak terdapat 4 bola merah dan 6 bola putih. Dari kotak itu diambil 2 bola sekaligus secara acak. Peluang terambil sekurang-kurangnya 1 bola putih adalah..

A. 6/45
B. 15/45
C. 24/45
D. 30/45
E. 39/45

15. Kotak A berisi 8 butir telur dengan 3 butir diantaranya cacat dan kotak B berisi 5 butir telur dengan 2 diantaranya cacat. Dari masing-masing kotak diambil sebutir telur, peluang bahwa kedua butir telur yang terambil itu cacat adalah..
    A. 3/20
    B. 3/8
    C. 3/5
    D. 5/8
    E. 24/25

Jawaban

1. D
2. E
3. C
4. C
5. C
6. B
7. A
8. A
9. C
10. E
11. D
12. A
13. E
14. D
15. A

DAFTAR PUSTAKA

http://mashaidar.blogspot.com/2017/03/peluang-dalam-kehidupan-sehari-hari.html
https://brainly.co.id/tugas/13752483
http://debrina.lecture.ub.ac.id/files/2015/07/3b-Teori-Probabilitas1.pdf
https://konten.smpn2ppu.sch.id/mtk/peluang-empirik-dan-peluang-teoritik/menu4.html

Syarifudin & Yayan. (2012). *404 soal unggulan SNMPTN*. Tangerang: Scientific Press.
Kanginan. (2009). TOPS Siap UN. Erlangga.
Bank Soal Pribadi.